

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-150582

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

H01L 23/12

H01L 23/50

(21)Application number : 10-320495

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 11.11.1998

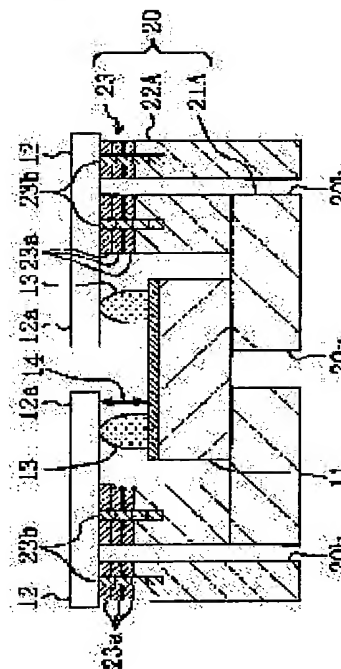
(72)Inventor : FUNAKOSHI HISASHI
INUI TADAHISA
ARAI YOSHIYUKI
NOSE KOJI
FUJIMOTO KEIICHI

(54) MANUFACTURING APPARATUS OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily change a gap between a semiconductor chip and a lead in a manufacturing apparatus of a LOC-type semiconductor device.

SOLUTION: A manufacturing apparatus of a LOC-type semiconductor device has an assembly stage 20 for fixing a semiconductor chip 11 to a lead 12 having an inner lead 12a extending on the main surface of the semiconductor chip 11 with an adhesive 13. The assembly stage 20 is constituted by a chip holding part 21A for holding the semiconductor chip 11 on its bottom surface, a lead holding part 22A arranged at the side of the chip holding part 21A and holding the lead 12 with a spacing 14 between the main surface of the semiconductor chip 11 and the lead 12, and a spacing adjusting part 23 made of plural thin plates 23a removably placed on the holding surface of the lead holding part 22A.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-150582

(P2000-150582A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000. 5. 30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 T 5 F 0 4 4
23/12		23/50	Y 5 F 0 6 7
23/50			U
		23/12	W

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-320495

(22) 出願日 平成10年11月11日 (1998. 11. 11)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 船越 久士

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 乾 忠久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘 (外1名)

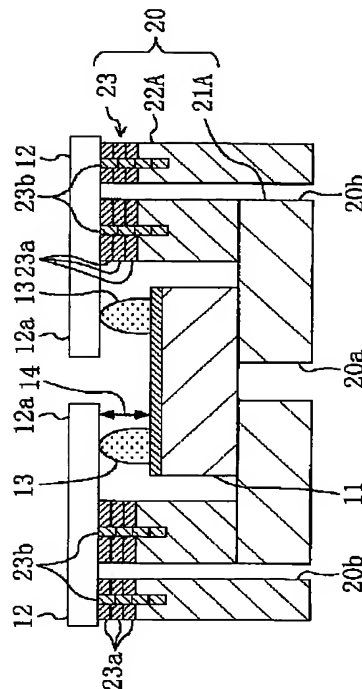
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造装置

(57) 【要約】

【課題】 LOC型半導体装置の製造装置において、半導体チップとリードとの間隔を容易に変更できるようにする。

【解決手段】 LOC型半導体装置の製造装置は、半導体チップ11と該半導体チップ11の主面上に延びるインナーリード12aを有するリード12とを接着材13により固着する組立ステージ20を備えている。組立ステージ20は、半導体チップ11をその下面で保持するチップ保持部21Aと、該チップ保持部21Aの側部に設けられ、リード12を半導体チップ11の主面と間隔14をおくように保持するリード保持部22Aと、該リード保持部22Aの保持面に着脱可能に載置された複数の薄板23aからなる間隔調整部23とから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体チップと、該半導体チップの主面上に延びるように設けられ、前記半導体チップを保持するリードとを有する半導体装置の製造装置であって、前記半導体チップをその下面において保持するチップ保持部と、

前記チップ保持部の側方に設けられ、前記リードを前記チップ保持部に保持されている半導体チップの主面と間隔をおくように保持するリード保持部と、

前記チップ保持部に保持されている半導体チップと前記リード保持部に保持されているリードとの間隔を調整する間隔調整手段とを有する組立ステージを備えていることを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項 2】 前記間隔調整手段は、前記リード保持部におけるリードを保持する保持面の上に着脱可能に載置される複数の薄板からなることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置の製造装置。

【請求項 3】 前記間隔調整手段は、下部が装置本体に回転自在に保持されていると共に上部が前記チップ保持部に螺合しており、前記チップ保持部を前記装置本体に対して上下動させるねじ部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置の製造装置。

【請求項 4】 前記間隔調整手段は、前記チップ保持部と該チップ保持部をその下面において保持する装置本体との間に着脱可能に挿入される複数の薄板からなることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体チップの主面と該主面上に延びるインナーリードとを互いに接着することにより、リードが半導体チップを保持する LOC (リード・オン・チップ) 構造を有する半導体装置の製造装置に関し、特に、半導体チップとリードとの間隔が調整可能な半導体装置の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、主としてメモリチップなどに代表される半導体チップのパッケージング技術として、リードフレームのインナーリード部が半導体チップの主面上にまで延び、該インナーリード部と半導体チップの主面とを接着して半導体チップを保持する、いわゆる、LOC 技術が開発されている。従来の LOC 型半導体装置は、半導体チップの主面とインナーリード部の一部分とを絶縁テープを介在させて接着することにより固着しているが、半導体チップとインナーリード部とを接着材で固着する LOC 型半導体装置も開発されている。

【0003】以下、従来の LOC 型半導体装置の製造装置を用いた製造方法について図面を参照しながら説明する。図 4 (a) 及び (b) は LOC 型半導体装置であって、(a) は平面構成を示し、(b) は (a) の IV-IV 線における断面構成を示している。図 4 (a) に示すよ

うに、本半導体装置は、半導体チップ 101 と該半導体チップ 101 の主面上に接着されたリードフレーム 102 とを備えている。リードフレーム 102 は、半導体チップ 101 の主面上に延びる複数のインナーリード部 102a を有し、インナーリード部 102a における半導体チップ 101 の主面上の周縁部と対向する位置には選択的に接着材 103 が塗布されて保持部 102b を形成している。なお、ここでは説明の都合上、半導体チップ 101 とインナーリード部 102a とを電気的に接続する金属細線、及び半導体チップ 101 とインナーリード部 102a を一体に封止する封止用樹脂材を省略している。

【0004】以下、前記のように構成された半導体装置の製造装置及び製造方法を図面に基づいて説明する。図 5～図 7 は従来の半導体装置の製造方法の工程順の断面構成であって、図 5 はチップ接着 (ダイスボンド) 工程を示し、図 6 はワイヤボンド工程を示し、図 7 は樹脂封止工程を示している。

【0005】まず、チップ接着工程において、図 5 (a) に示すように、半導体チップ 101 を真空取り付け可能な固定ステージ 104 上に載置する。ここでは、半導体チップ 101 が位置ずれを起こさないように半導体チップの裏面を真空吸着して固定する。固定ステージ 104 の上面にはリードフレーム 102 の位置を規制するピン 104a が設けられている。

【0006】次に、図 5 (b) に示すように、半導体チップの主面上におけるインナーリード部 102a の保持部 102b と対向する位置に接着材塗布用ノズル 105 を合わせ、該接着材塗布用ノズル 105 から接着材 103 を塗布する。

【0007】次に、図 5 (c) に示すように、接着材 103 が塗布された半導体チップ 101 とリードフレーム 102 との位置合わせを行ない、続いて、リードフレーム 102 が半導体チップ 101 を保持するように、インナーリード部 102a の保持部 102b と半導体チップ 101 とを接着する。

【0008】次に、図 5 (d) に示すように、半導体チップ 101 を保持したリードフレーム 102 を硬化炉ステージ 106 に載置し、その後、所定時間の加熱処理を行なって接着材 103 を硬化させる。ここで、半導体チップ 101 とインナーリード部 102a との間隔が決定される。

【0009】次に、ワイヤボンド工程において、図 6 (a) に示すように、リードフレーム 102 に保持された半導体チップ 101 をヒーターブロック 107 上に真空吸着して固定する。

【0010】次に、図 6 (b) に示すように、リードフレーム 102 を支持する第 1 のクランプ 108A とインナーリード部 102a を支持する第 2 のクランプ 108B とを用いてリードフレーム 102 をヒーターブロック

107に圧着することにより、インナーリード部102aを半導体チップ101の主面上に接触させる。その後、ワイヤボンダ用のキャピラリ109を用いて金属細線110を形成し、形成した金属細線110を用いてインナーリード部102aと半導体チップ101上の端子101aとを接続する。

【0011】次に、図6(c)に示すように、第1のクランプ108A及び第2のクランプ108Bを取り除くと、インナーリード部102aが元の状態に戻り、図6(d)に示すように、インナーリード部102aと半導体チップ101とが金属細線110により電氣的に接続される。

【0012】次に、樹脂封止工程において、図7(a)に示すように、リードフレーム102に保持された半導体チップ101をゲート口111aを有する樹脂封止用の金型111の内側に載置した後、図7(b)に示すように、金型111のゲート口111aから封止用樹脂材112を注入すると図7(c)の状態となる。

【0013】次に、図7(d)に示すように、金型111から取り出すと、半導体チップ101とインナーリード102aの保持部102bとが接着材103により固着され且つ周囲を封止用樹脂材112により封止されたLOC型半導体装置を得る。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のLOC型半導体装置の製造装置は、半導体チップ101とリードフレーム102との間隔が、図5に示す固定ステージ104で規制されるため、製造時にこの間隔を変更する場合には、所定の間隔を得られない固定ステージ104を新たに用意しなければならないという問題がある。

【0015】本発明は前記従来の問題を解決し、LOC型半導体装置の製造装置において、半導体チップとリードフレームとの間隔を容易に変更できるようにすることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明は、リードに半導体チップを固着させる組立ステージに、半導体チップとリードとの間隔を調整する間隔調整手段を有する構成とする。

【0017】具体的に、本発明に係る半導体装置の製造装置は、半導体チップと、該半導体チップの主面上に延びるように設けられ、半導体チップを保持するリードとを有する半導体装置の製造装置を対象とし、半導体チップをその下面において保持するチップ保持部と、チップ保持部の側方に設けられ、リードをチップ保持部に保持されている半導体チップの主面と間隔をおくように保持するリード保持部と、チップ保持部に保持されている半導体チップとリード保持部に保持されているリードとの間隔を調整する間隔調整手段とを有する組立ステージを

備えている。

【0018】本発明の半導体装置の製造装置によると、組立ステージが、半導体チップを保持するチップ保持部と、リードを保持するリード保持部と、チップ保持部に保持されている半導体チップ及びリード保持部に保持されているリードの間隔を調整する間隔調整手段とを有しているため、半導体装置を製造する際に、製造対象の半導体チップとリードとの間隔が変更されるような場合であっても、間隔調整手段により、半導体チップとリードとの間隔を容易に調整できる。

【0019】本発明の半導体装置の製造装置において、間隔調整手段がリード保持部におけるリードを保持する保持面の上に着脱可能に載置される複数の薄板からなることが好ましい。

【0020】本発明の半導体装置の製造装置において、間隔調整手段が、下部が装置本体に回転自在に保持されていると共に上部がチップ保持部に螺合しており、チップ保持部を装置本体に対して上下動させるねじ部材であることが好ましい。

【0021】本発明の半導体装置の製造装置において、間隔調整手段がチップ保持部と該チップ保持部をその下面において保持する装置本体との間に着脱可能に挿入される複数の薄板からなることが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態) 本発明の第1の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0023】図1は本発明の第1の実施形態に係るLOC型半導体装置の製造装置の断面構成を示している。図1に示すように、20は、ダイスボンダ工程における、半導体チップ11と、該半導体チップ11の主面上に延びるインナーリード12aを有するリード12とを、光又は熱硬化性の樹脂剤からなる接着材13により固着するための組立ステージである。本実施形態においては、リード12は、インナーリード12aと該インナーリード12aの外側に延びるアウターリードとにより構成されているとする。

【0024】本実施形態に係る組立ステージ20は、半導体チップ11を該半導体チップ11の下面で保持するチップ保持部21Aと、該チップ保持部21Aの側部に設けられ、リード12を半導体チップ11の主面と間隔14をおくように保持するリード保持部22Aと、該リード保持部22Aにおけるリード12を保持する保持面の上に設けられた間隔調整部23とから構成されている。

【0025】間隔調整部23は、それぞれの板厚が $1\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 程度で且つリード保持部22Aの保持面の上に着脱可能に載置される複数の薄板23aと、リード保持部22Aの上部に設けられた穴部に挿入することにより各薄板23aを支持する支持棒23bとから構成されている。

【0026】チップ保持部21Aには、上下に貫通し、半導体チップ11の下面を真空吸着するための第1の真空吸着孔20aが設けられ、リード保持部22A及び各間隔調整板23には、上下に貫通し、リード12の下面を真空吸着するための第2の真空吸着孔20bが設けられている。

【0027】通常、半導体チップ11とリード12との間隔14は、 $50\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 程度が多く、本実施形態においては、リード保持部22Aとリード12との間に、半導体チップ11とリード12との間隔14を調整できる複数の薄板23aからなる間隔調整部23を設けているため、あらかじめ、所定厚の薄板23aを複数枚用意しておき、所望の間隔14が得られるように、薄板23aを間隔調整部23に追加したり間隔調整部23から除去したりすることにより、該間隔14を容易に変更することができる。さらに、間隔調整部23に厚さが異なる薄板23aを積むと、微調整も容易となる。

【0028】なお、支持棒23aは、間隔調整部23の上面から突出しなけばよく、従って、一の部材でも複数の部材でもよい。また、複数の部材からなる場合には、各薄板23aと一体に形成されていてもよい。

【0029】（第2の実施形態）以下、本発明の第2の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0030】図2は本発明の第2の実施形態に係るLOC型半導体装置の製造装置の断面構成を示している。図2において、図1に示す構成部材と同一の構成部材には同一の符号を付すことにより説明を省略する。

【0031】図2に示すように、本実施形態に係る組立ステージ20は、装置本体の一部としての支持台24と、該支持台24上に載置され、半導体チップ12をその下面で保持するチップ保持部21Bと、下部が支持台24に回転自在に支持されていると共に上部がチップ保持部21Bに螺合し、該チップ保持部21Bを支持台24に対して上下動させる間隔調整手段としてのねじ部材25と、支持台24上で且つチップ保持部21Bの側方に設けられ、リード12を半導体チップ11の主面と間隔14をおくように保持するリード保持部22Bとから構成されている。

【0032】このように、本実施形態によると、LOC型半導体装置を製造する際に、半導体チップ11とリード12との間隔14を変更する必要がある場合には、ねじ部材25を回転させることにより、該間隔14を容易に且つ無段階に調整することができる。

【0033】なお、本実施形態においては、ねじ部材25が支持台24上に支持される構成としたが、ねじ部材25が支持台24を上下に貫通するように螺合していてもよい。

【0034】（第3の実施形態）以下、本発明の第3の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0035】図3は本発明の第3の実施形態に係るLO 50

C型半導体装置の製造装置の断面構成を示している。図3において、図1に示す構成部材と同一の構成部材には同一の符号を付すことにより説明を省略する。

【0036】図3に示すように、本実施形態に係る組立ステージ20は、支持台24と、該支持台24上に載置され、半導体チップ12をその下面で保持するチップ保持部21Cと、支持台24とチップ保持部21Cと間に着脱可能に挿入された複数の薄板26aからなる間隔調整部26と、支持台24上で且つチップ保持部21Cの側方に設けられ、リード12を半導体チップ11の主面と間隔14をおくように保持するリード保持部22Cとから構成されている。

【0037】このように、間隔調整部26は、支持台24とチップ保持部21Cと間に着脱可能に挿入された複数の薄板26aからなるため、あらかじめ、各板厚が $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 程度の薄板26aを複数枚用意しておき、半導体チップ11とリード12との間隔14を変更する必要がある場合には、所望の間隔14が得られるように、薄板26aを間隔調整部26に追加挿入したり間隔調整部26から除去することにより、該間隔14を容易に調整することができる。また、厚さが異なる薄板26aを積むと、微調整も容易となる。

【0038】その上、本実施形態は、間隔調整部26がチップ保持部22Cの1箇所にのみ設けられているため、第1の実施形態よりも簡単に調整できると共に、第2の実施形態のねじ部材25よりも所望の間隔を得やすく且つ精度が良くなる。

【0039】

【発明の効果】本発明の半導体装置の製造装置によると、半導体装置を製造する際の組立ステージに、半導体チップとリードとの間隔を調整できる間隔調整手段を有しているため、製造対象の半導体チップとリードとの間隔が変更された場合であっても、間隔調整手段により、半導体チップとリードとの間隔を容易に調整できるため、製造に要する工数を削減できる。

【0040】本発明の半導体装置の製造装置において、間隔調整手段がリード保持部におけるリードを保持する保持面の上に着脱可能に載置される複数の薄板からなると、薄板を追加したり除去したりして薄板の枚数を増減することにより、リード保持部が半導体チップに対して実質的に上下することになるため、半導体チップとリードとの間隔を確実に変更できる。

【0041】本発明の半導体装置の製造装置において、間隔調整手段が、下部が装置本体に回転自在に保持されていると共に上部がチップ保持部に螺合しており、チップ保持部を装置本体に対して上下動させるねじ部材であると、ねじ部材を回転させることにより、チップ保持部がリードに対して上下するため、半導体チップとリードとの間隔を確実に変更できる。

【0042】本発明の半導体装置の製造装置において、

間隔調整手段がチップ保持部と該チップ保持部をその下面において保持する装置本体との間に着脱可能に挿入される複数の薄板からなると、薄板を追加挿入したり除去したりして薄板の枚数を増減することにより、チップ保持部がリードに対して上下するため、半導体チップとリードとの間隔を確実に変更できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るLOC型半導体装置の製造装置を示す構成断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係るLOC型半導体装置の製造装置を示す構成断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係るLOC型半導体装置の製造装置を示す構成断面図である。

【図4】(a)及び(b)は従来の半導体装置を示し、(a)は平面図であり、(b)は(a)のIV-IV線における構成断面図である。

【図5】従来の半導体装置の製造方法のチップ接着工程を示す工程順の構成断面図である。

【図6】従来の半導体装置の製造方法のワイヤボンド工程を示す工程順の構成断面図である。

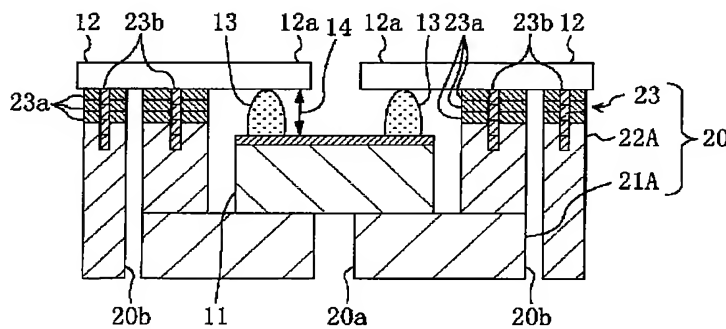
【図7】従来の半導体装置の製造方法の樹脂封止工程を示す工程順の構成断面図である。

* 【符号の説明】

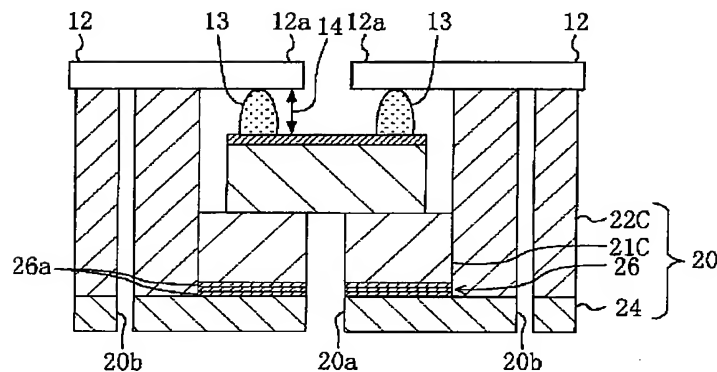
- | | |
|-----|----------------|
| 11 | 半導体チップ |
| 12 | リード |
| 12a | インナーリード |
| 13 | 接着材 |
| 14 | 半導体チップとリードとの間隔 |
| 20 | 組立ステージ |
| 20a | 第1の真空吸着孔 |
| 20b | 第2の真空吸着孔 |
| 21A | チップ保持部 |
| 22A | リード保持部 |
| 23 | 間隔調整部 |
| 23a | 薄板 |
| 23b | 支持棒 |
| 21B | チップ保持部 |
| 22B | リード保持部 |
| 24 | 支持台（装置本体） |
| 25 | ねじ部材 |
| 21C | チップ保持部 |
| 22C | リード保持部 |
| 26 | 間隔調整部 |

*

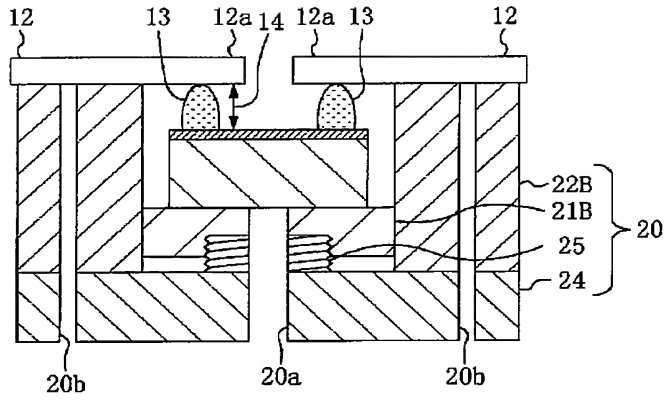
【図1】



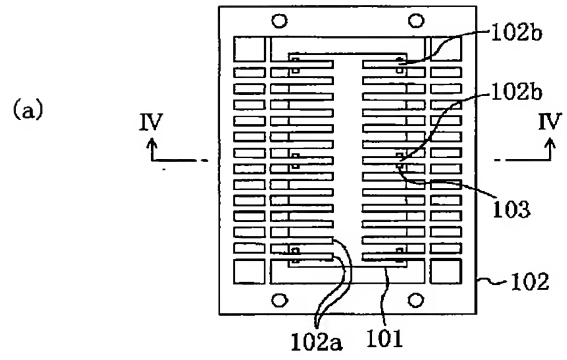
【図3】



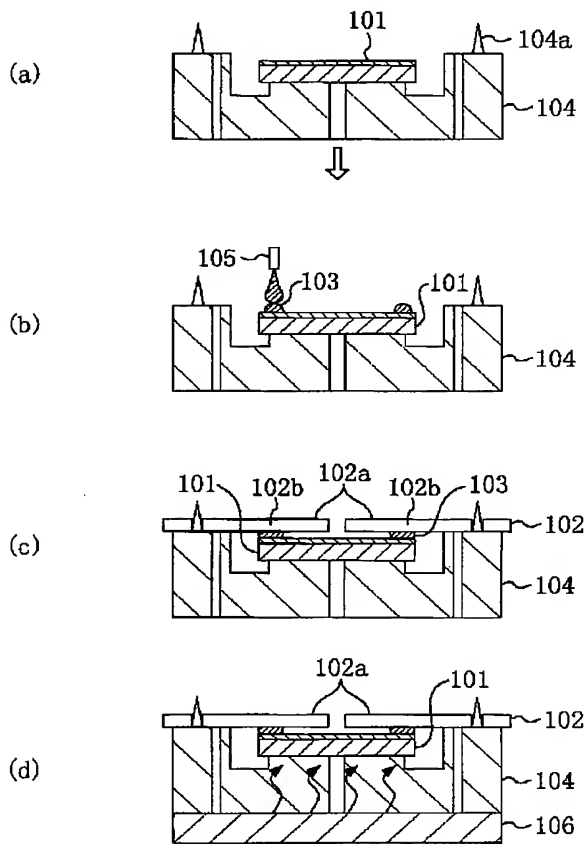
【図 2】



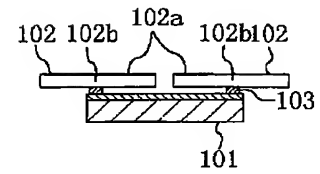
【図 4】



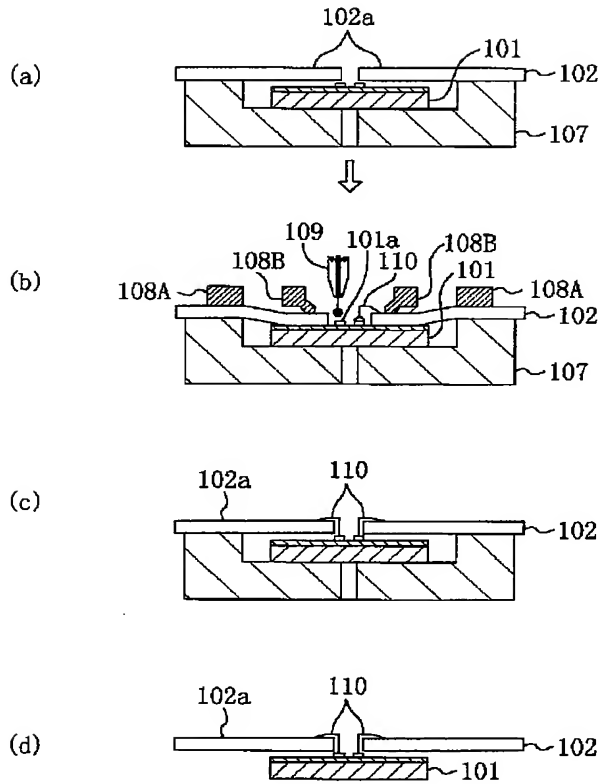
【図 5】



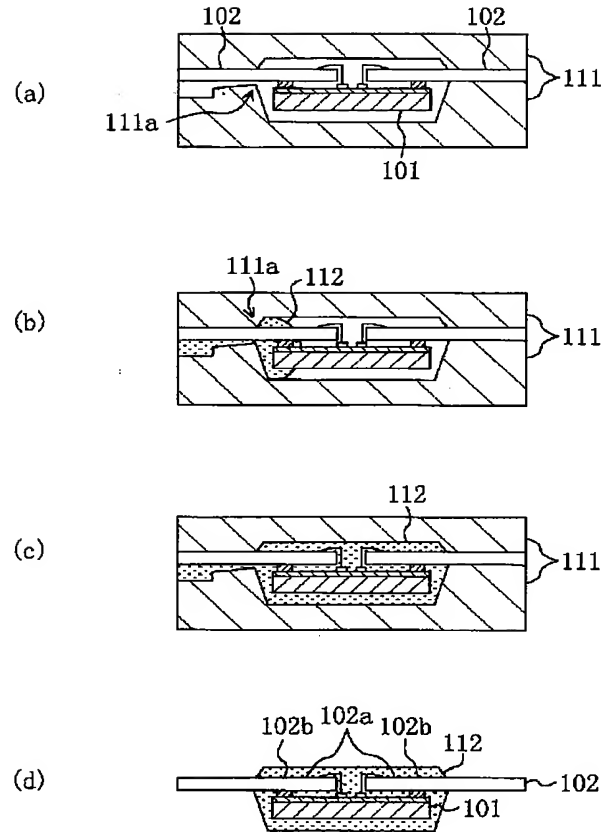
(b)



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 良之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 野世 幸之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 藤本 敬一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 5F044 AA01 GG03 GG08
5F067 AA01 AB02 BB19 BE10 CC03
CC07